

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-130877
(43)Date of publication of application : 09.05.2002

(51)Int.Cl. F25C 1/10
F25C 5/18

(21)Application number : 2000-317450
(22)Date of filing : 18.10.2000

(71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD
(72)Inventor : ONISHI ICHIRO
TSUJIMOTO AKINORI
MASAKU MASATOSHI
ASADA MASAHIRO

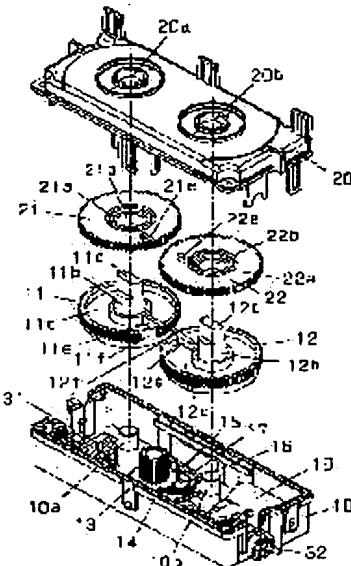
(54) ICE MAKING PAN DRIVING DEVICE FOR AUTOMATIC ICE MAKING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize an ice making pan driving device for an automatic ice making machine which drives two pieces of ice making pans.

SOLUTION: The ice pan driving device is so constituted that the number of teeth of a driving gear is determined so as to be smaller than those of a first output gear and a second output gear. The driving gear is arranged in a substantially triangular area formed between the first output gear and the second output gear, and the rotation of the driving gear is transferred to a first transferring gear, turned coaxially with the first output gear in only a predetermined section, as well as a second transferring gear rotating coaxially with the second output gear in only a predetermined section.

1. 第1出力車両	2.1 第1往復車両
1.2 第2出力車両	2.2 第2往復車両
1.3 積荷車両	3.1 第1捨冰船
	3.2 第2捨冰船



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 氷を生成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷機の駆動装置において、前記駆動歯車の歯数を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車の歯数よりも小さくするとともに前記駆動歯車を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車との間に配置し、前記駆動歯車から前記第1出力歯車までの伝達経路間に前記駆動歯車に従動して回転し所定区間で前記駆動歯車と前記第1出力歯車をかみ合わせる第1伝達歯車を配置し、前記駆動歯車から前記第2出力歯車までの伝達経路間に前記駆動歯車に従動して回転し所定区間で前記駆動歯車と前記第2出力歯車をかみ合わせる第2伝達歯車を配置したことを特徴とする自動製氷機の製氷皿駆動装置。

【請求項2】 氷を生成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷機の製氷皿駆動装置において、前記駆動歯車の歯数を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車よりも小さくするとともに前記駆動歯車を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車との間に配置し、前記駆動歯車とかみ合って所定位置から一方の方向に回転したときは前記第1出力歯車と共に回転し前記所定位置から他方の方向に回転したときは単独で回転する第1伝達歯車を前記第1出力歯車と同軸上に配置し、前記駆動歯車とかみ合って所定位置から一方の方向に回転したときは単独で回転し前記所定位置から他方の方向に回転したときは前記第2出力歯車と共に回転する第2伝達歯車を前記第2出力歯車と同軸上に配置したことを特徴とする自動製氷機の製氷皿駆動装置。

【請求項3】 氷を生成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷機の製氷皿駆動装置において、前記第1出力歯車に連動する第1カムと、前記第2出力歯車に連動する第2カムと、前記第1カムに従動して回動し前記第1製氷皿の下方に蓄えられる氷の量を検知する第1検氷部材と、前記第2カムに従動して回動し前記第2製氷皿の下方に蓄えられる氷の量を検知する第2検氷部材とを設け、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を個別に駆動して製氷皿毎に氷の量を検知することを特徴とする自動製氷機の製氷皿駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は家庭用電気冷蔵庫に搭載される自動製氷機の製氷皿駆動装置に関するもので

ある。

【0002】

【従来の技術】家庭用電気冷蔵庫に搭載されている自動製氷機において、2つの製氷皿を回動させて脱氷させる構成のものがあり、2つの皿を駆動する駆動装置としては特開平2-230076号公報に開示されている。

【0003】以下、図面を参照しながら従来の自動製氷装置について説明する。

【0004】図15は、従来の自動製氷機の概要を示す側面図であり、図16は図15における製氷皿駆動装置内部の平面図である。

【0005】図15、図16において、モータ(図示せず)の回転は減速歯車(図示せず)を介して第1の歯車353に伝達される。歯車353は略90°の範囲に形成された歯車領域354と残りの欠歯領域355からなる。

【0006】第2の歯車320と第3の歯車325は、第1の歯車353の歯車領域354と噛み合って回転することができるが、欠歯領域355とは噛み合うことができない。

【0007】さらに、第2の歯車320が歯車領域354と噛み合って回転しているときは、第3の歯車325は欠歯領域355と向き合って停止しており、第2の歯車320が欠歯領域355と向き合って停止しているときは、第3の歯車325は歯車領域354と噛み合って回転している。

【0008】第2の歯車320、第3の歯車325の回転はそれぞれ皿391、392の伝達されるので、皿391が回動しているとき皿392は水平位置で停止しており、皿392が回動しているとき皿391は水平位置で停止することとなる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では2つの皿を別々に回動させるために、第1の歯車353の歯車領域354よりも欠歯領域355を広範囲に設定し、第2の歯車320が歯車領域354と向き合っているときは、第3の歯車325が歯車領域と向き合っているときは、第2の歯車320が歯車領域354と向き合っているときは、第3の歯車325が歯車領域と向き合うように配置する必要があり、第1の歯車353のピッチ円直径が第2の歯車320と第3の歯車325よりも大きくなり、駆動装置の高さ方向寸法が大きくなり、冷蔵庫へ設置する場合に高さ方向の占有空間が大きくなる。

【0010】一方冷蔵庫においては、自動製氷機の製氷皿駆動装置は高さ方向寸法が大きい場合、氷を貯蔵する貯氷箱との干渉を避けるため貯氷箱の高さを低くしなければならず、貯氷が制限されることとなる。

【0011】それゆえ、2つの皿を駆動する自動製氷機の製氷皿駆動装置において、高さ寸法の小さい駆動装置

の実現が望まれている。

【0012】また、従来例では1つの製氷皿で製氷するための検氷手段は設けられているが2つの製氷皿とともに製氷するための検氷手段がなく、2つの製氷皿で製氷するための検氷手段の実現も望まれている。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには本発明の自動製氷機の製氷皿駆動装置は、氷を生成する第1、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成り、前記駆動歯車は歯数が前記第1出力歯車と前記第2出力歯車よりも小さく且つ前記第1出力歯車と前記第2出力歯車との間に配置され、前記第1出力歯車と前記駆動歯車との伝達経路間に前記駆動歯車に従動して回転し所定区間で前記駆動歯車と前記第1出力歯車をかみ合わせる第1伝達歯車が配置され、前記第2出力歯車と前記駆動歯車との伝達経路間に前記駆動歯車に従動して回転し所定区間で前記駆動歯車と前記第2出力歯車をかみ合わせる第2伝達歯車が配置したものである。

【0014】これによって、駆動歯車は第1出力歯車と第2出力歯車との間に形成された領域に配置され、駆動歯車の回転は常に第1伝達歯車と第2伝達歯車に伝達され、第1伝達歯車と第1出力歯車が共に回転しているときは、第2伝達歯車は回転しているが第2出力歯車は停止しており、第2伝達歯車と第2出力歯車が共に回転しているときは、第1伝達歯車は回転しているが第1出力歯車は停止していることとなる。

【0015】また、前記第1出力歯車に連動する第1カムと、前記第2出力歯車に連動する第2カムと、前記第1カムに従動して回動し前記第1製氷皿の下方に蓄えられる氷の量を検知する第1検氷部材と、前記第2カムに従動して回動し前記第2製氷皿の下方に蓄えられる氷の量を検知する第2検氷部材とを設け、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を個別に駆動して製氷皿毎に氷の量を検知することによって、どちらの製氷皿の氷が不足しているのを認識して、氷の不足している側の製氷皿を優先して製氷させることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】本願発明の請求項1記載の発明は、氷を生成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷装置において、前記駆動歯車は歯数が前記第1出力歯車と前記第2出力歯車よりも小さく且つ前記第1出力歯車と前記第2出力歯車との間に形成された領域に配置され、前記第1出力歯車と前記駆動歯車との伝達経路間に前記駆動歯車に従動して単独で回転する区間と前記第1出力歯車に従動して

歯車と同軸で共に回転する区間とを形成する第1伝達歯車を配置し、前記第2出力歯車と前記駆動歯車との伝達経路間に前記駆動歯車に従動して単独で回転する区間と前記第1出力歯車と前記第1伝達歯車が共に回転していない区間で前記第2出力歯車と同軸で共に回転する区間を形成する第2伝達歯車を配置したものである。

【0017】これによって、駆動歯車が第1伝達歯車を駆動することで第1伝達歯車と第1出力歯車が同軸で共に回転し第1製氷皿を回動させる。このとき第2伝達歯車は回転しているが第2出力歯車へは伝達されず第2製氷皿は水平位置で停止している。

【0018】そして第2伝達歯車と第2出力歯車が同軸で共に回転すると第2製氷皿が回動し、このとき第1伝達歯車は回転しているが第1出力歯車へは伝達されず第1製氷皿は水平位置で停止している。

【0019】すなわち駆動歯車の歯数が第1出力歯車、第2出力歯車よりも小さくするとともに、第1出力歯車と第2出力歯車との間に形成された狭い領域に配置し、第1出力歯車と同軸の第1伝達歯車、及び第2出力歯車と同軸の第2伝達歯車へ回転を伝達すれば構成にすれば、製氷皿駆動装置の高さ寸法を小さくでき、冷蔵庫内の占有空間を抑制することができる。

【0020】次に本願発明の請求項2記載の発明は、氷を生成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷機の製氷皿駆動装置において、前記駆動歯車の歯数を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車よりも小さくし且つ前記駆動歯車を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車との間に配置し、前記駆動歯車とかみ合って所定位置から一方の方向に回転したときは前記第1出力歯車と共に回転し前記所定位置から他方の方向に回転したときは単独で回転する第1伝達歯車を前記第1出力歯車と同軸上に配置し、前記駆動歯車とかみ合って所定位置から一方の方向に回転したときは単独で回転し前記所定位置から他方の方向に回転したときは前記第2出力歯車と共に回転する第2伝達歯車を前記第2出力歯車と同軸上に配置したものである。

【0021】すなわち駆動歯車の歯数が第1出力歯車、第2出力歯車よりも小さくするとともに第1出力歯車と第2出力歯車との間に形成された狭い領域に配置し、第1出力歯車と同軸の第1伝達歯車、及び第2出力歯車と同軸の第2伝達歯車へ回転を伝達する構成にすれば、駆動装置の高さ寸法を小さくでき、冷蔵庫内の占有空間を抑制することができる。

【0022】さらに、第1伝達歯車を第1出力歯車と同軸上に配置し、第2伝達歯車を第2出力歯車上に配置することで横方向寸法も小さくできより小型化が図れる。

【0023】次に、本発明の請求項3の発明は、氷を生

成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷機の製氷皿駆動装置において、前記第1出力歯車に連動する第1カムと、前記第2出力歯車に連動する第2カムと、前記第1カムに従動して回動し前記第1製氷皿の下方に蓄えられる氷の量を検知する第1検氷部材と、前記第2カムに従動して回動し前記第2製氷皿の下方に蓄えられる氷の量を検知する第2検氷部材とを設け、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を個別に駆動して製氷皿毎に氷の量を検知するものである。

【0024】第1出力歯車と第1カムを連動させる手段としては、第1出力歯車と同軸で回転する第1カムを第1出力歯車上へ一体に成形すればよく、同様に第2出力歯車と第2カムを連動させる手段としては、第2出力歯車と同軸で回転する第2カムを第2出力歯車上へ一体に成形すればよい。

【0025】2つの製氷皿で製氷を行った場合、どちらか一方が他方より早く消費されるので、第1検氷部材と第2検氷部材によって製氷皿毎に検氷を行えば、どちらの製氷皿の氷が不足しているのを認識して、氷の不足している側の製氷皿を優先して製氷させることができる。

【0026】

【実施例】以下、本発明における自動製氷機の製氷皿駆動装置の実施例について図面を用いて説明する。

【0027】図1は本発明における自動製氷機の製氷皿駆動装置の実施例に関する周辺を示す正面図であり、図2は図1における側面図で、図3は同実施例の分解斜視図である。

【0028】図1、図2、図3において、1は可塑性樹脂のポリプロピレンで成形された第1製氷皿であり、氷形状を決定する複数の氷室1aと、氷室1aを一括固定する氷室枠1bと、氷室枠1bの長手方向中心軸の端部に形成された軸1cが設けられている。

【0029】2は第1製氷皿1と同様にポリプロピレンで成形された第2製氷皿であり、氷室2a、氷室枠2b、軸2cが第1製氷皿1と同様に設けられている。

【0030】3は第1製氷皿1、第2製氷皿2の各々の軸1c、軸2cを保持し必要に応じて第1製氷皿1、第2製氷皿2を回動させて脱氷させる駆動装置であり、駆動装置3の内部には駆動源たるモータ、モータの回転を減速伝達する減速歯車等が配置されている。

【0031】4は第1製氷皿1、第2製氷皿2の下方に配置され脱氷された氷を蓄える貯氷箱であり、貯氷箱4の内部は第1製氷皿1からの氷を蓄える区画4aと、第2製氷皿2からの氷を蓄える区画4bとで構成されている。

【0032】5は貯氷箱内の氷の量を検知するための検氷レバーであり、5aは貯氷箱4の区画4aに蓄えられ

た氷の量を検知する第1検氷レバー、5bは区画4bに蓄えられた氷の量を検知する第2検氷レバーである。

【0033】6は第1製氷皿1、第2製氷皿2へ供給する水を蓄えておくためのタンクで、7はタンク6内の水を第1製氷皿1、第2製氷皿2へ供給するための給水装置であり、第1製氷皿1へ水を導く第1パイプ7a、第2製氷皿2へ水を導く第2パイプ7b、タンク6から水を取り出すポンプ7c、ポンプ7cから出た水の流路を切り換える切換弁7dで構成されている。8は駆動装置3、給水装置7を制御する制御部である。

【0034】そして、第1製氷皿1、第2製氷皿2、駆動装置3、貯氷箱4、検氷レバー5、タンク6、給水装置7、制御部8によって自動製氷機9が構成されている。

【0035】次に駆動装置3の内部構造を説明する。図4は本発明による自動製氷機の製氷皿駆動装置の実施例内部を示す平面図であり、図5は図4における同実施例から一部分を取り除いた状態の平面図である。

【0036】図3、図4、図5において、10は駆動装置3の外郭を形成するケースであり、可塑性樹脂であるABSで成形されている。ケース10の中央部には2つの円柱ボス10a、10bが設けられている。

【0037】11は円柱ボス10aに回転可能に支持されて配置される第1出力歯車であり、第1出力歯車11の中央には図6(a)に示すようにケース10側からみて円筒状に溝んだ軸穴11aが形成されており、ケース10の円柱ボス10aが勘合する。

【0038】また、第1出力歯車の中央から第1製氷皿1の方向へ向かって円筒軸11bが突出しており、さらに円筒軸11bからは第1製氷皿1の軸1cと連結される出力軸11cが突出している。

【0039】さらに、第1出力歯車11の歯車部と円筒軸11bの間には円筒軸11bを囲むように凹部11dが形成され、凹部11d内を半径宝庫に横断する当たり面11eが設けられている。

【0040】さらに、第1出力歯車11の歯車部には複数の歯が削除された欠歯部11fが設けられている。

【0041】12はケース10の円柱ボス10bに回転可能に支持されて配置された第2出力歯車であり、図6(b)に示すように第2出力歯車12の中央にはケース10側からみて円筒状に溝んだ軸穴12aが形成されており、ケース10の円柱ボス10bが勘合する。

【0042】また、第2出力歯車12の中央から第2製氷皿2の方向へ向かって円筒軸12bが突出しており、さらに円筒軸12bからは第2製氷皿2の軸2cと連結される出力軸12cが突出している。

【0043】第2出力歯車12の歯車部と円筒軸12bの間には円筒軸12bを囲むように凹部12dが形成され、凹部12d内を半径方向に横断する当たり面12eが設けられている。

【0044】さらに、第2出力歯車12の歯車部には複数の歯が削除された欠歯部12fが設けられている。

【0045】21は第1出力歯車11と同軸で回転可能な第1伝達歯車であり、第1伝達歯車21と第1出力歯車11と対面する側には円筒軸21aが形成され中央を貫通する軸穴21bが設けられており、軸穴21bと第1出力歯車11の円筒軸11bが勘合している。さらに第1伝達歯車21と第1出力歯車11と対面する側で円筒軸21aと歯車部との間には扇状で軸方向に延びる凸部21eが形成されている。

【0046】第1伝達歯車21が回転しているときにおいて凸部21eが第1出力歯車11の凹部11d内を移動しているときは第1出力歯車11は停止しており、第1伝達歯車21の凸部21eが第1出力歯車11の当たり面11eに当たったときから第1伝達歯車21と第1出力歯車11は同軸で共に回転する。

【0047】22は第2出力歯車12と同軸で回転可能な第2伝達歯車であり、第2伝達歯車22と第2出力歯車12と対面する側には円筒軸22aが形成され中央を貫通する軸穴22bが設けられており、軸穴22bと第2出力歯車12の円筒軸12bが勘合している。さらに第2伝達歯車22と第2出力歯車12と対面する側で円筒軸21aと歯車部との間には扇状で軸方向に延びる凸部22eが形成されている。

【0048】第2伝達歯車22が回転しているときにおいて凸部22eが第2出力歯車12の凹部12d内を移動しているとき第2出力歯車12は停止しており、第2伝達歯車22の凸部22eが第2出力歯車12の当たり面12eに当たったときから第2伝達歯車22と第2出力歯車12は同軸で共に回転する。

【0049】13は第1出力歯車11と第2出力歯車12との間にできる略三角領域に配置され第1出力歯車11と第2出力歯車12の両方とかみ合うことが可能な駆動歯車であり、基準位置状態では第1出力歯車11の欠歯部11fも第2出力歯車12の欠歯部12fも共に駆動歯車13と向き合っており、駆動歯車13はどちらにもかみ合っていない。

【0050】一方、第1出力歯車11と同軸の第1伝達歯車21と、第2出力歯車12と同軸の第2伝達歯車22は欠歯部がないので、駆動歯車13とは常時かみ合っており、駆動歯車13が回転しているときは第1伝達歯車21と第2伝達歯車22は常に互いに同一方向に回転していることとなる。

【0051】14は駆動歯車13と同軸で一体に成形された歯車であり、15は歯車14とかみ合うピニオン歯車13であり、16はピニオン歯車14と同軸で一体に形成された歯車である。

【0052】17は歯車16とかみ合うウォーム歯車であり、ウォーム歯車17は回転軸の一端に軸17aが形成され、回転軸の他端には矩形状の穴17b(図示せ

ず)が形成されている。軸17aはケース10に設けられた軸受に支持され、穴17bはモータ19のシャフト19aに圧入された矩形状の連結板18(図示せず)で支持され、モータ19が回転すると連結板19が回転し、ウォーム歯車17に回転が伝達される。

【0053】したがって、モータ19の回転はシャフト19a、連結板18、ウォーム歯車17、歯車16、ピニオン歯車15、歯車14、駆動歯車13、伝達歯車(21、22)、出力歯車(11、12)の順序で伝達されていく。

【0054】20はケース10とともに駆動装置3の外殻を形成するカバーであり、中央付近には第1出力歯車11の出力軸11cが勘合する軸穴20aと、第2出力歯車12の出力軸12cが勘合する軸穴20bが設けられている。

【0055】次に、図7は本実施例の第1出力歯車11の下方を示す正面図、図9は本実施例の第2出力歯車12の下方を示す正面図である。

【0056】図7、図9において、23はケース10に保持される基板であり、第1出力歯車11の下方にはスイッチ24aが、第2出力歯車12の下方には23bがハンダ付けされている。また、基板23とモータ19とは2本のリード線(図示せず)で結ばれており、さらに基板23からはケース10の底面に沿ってケース10の一側面に設けられた開口部に延びてケース10の外部へ出していくハーネスがハンダ付けされており、ハーネスは制御部8に接続される。

【0057】31は第1出力歯車11に従動して回動する第1検氷軸であり、第1検氷軸31には検氷レバー5aを連結する外軸31aと、第1出力歯車11に従動する内軸31bと、外軸31aと内軸31bを連結するネジリコイルバネ31cとで構成されている。

【0058】32は第2出力歯車12に従動して回動する第2検氷軸であり、第2検氷軸32には検氷レバー5bを連結する外軸32aと、第2出力歯車12に従動する内軸32bと、外軸32aと内軸32bを連結するネジリコイルバネ32cとで構成されている。

【0059】33は引張コイルバネであり、第1検氷軸31側に配置される第1バネ33aと第2検氷軸32側に配置される第2バネ33bから成る。

【0060】第1バネ33aは第1検氷軸31に連結された第1検氷レバー5aを貯氷箱4の区画4a内へ進入させる方向へ張力が働くよう第1検氷軸31とケース10との間に配置され、第2バネ33bは第2検氷軸32に連結された第2検氷レバー5bを貯氷箱4の区画4b内へ进入させる方向へ張力が働くよう第2検氷軸32とケース10との間に配置されている。

【0061】41は第1出力歯車11の下方にあって第1出力歯車11に従動し第1スイッチ24aを操作する第1スイッチレバーである。

【0062】第1スイッチレバー41は第1製氷皿1が水平位置、脱氷位置にあるとき、さらに貯氷箱4の区画4a内に氷が不足し第1換氷レバー5aが区画4a内の所定深さ以上に進入したときに第1スイッチ24aからOFF信号を発生させる。

【0063】42は第2出力歯車12の下方にあって第2出力歯車12に従動し第2スイッチ24bを操作する第2スイッチレバーである。

【0064】第2スイッチレバー42は第2製氷皿2が水平位置、脱氷位置にあるとき、さらに貯氷箱4の区画4b内に氷が不足し第2換氷レバー5bが区画4b内の所定深さ以上に進入したときには第2スイッチ24bからOFF信号を発生させる。

【0065】以上のように構成された自動製氷機の製氷駆動装置について、図面を用いてその動作を説明する。

【0066】モータ19を始動するとシャフト19aが回転し、シャフト19aに圧入固定された連結板18の回転によってウォーム歯車17が回転する。ウォーム歯車17の回転は歯車16、ピニオン歯車15、歯車14、を介して駆動歯車13に伝達される。

【0067】駆動歯車13は第1伝達歯車21と第2伝達歯車22の両方とかみ合っており、第1伝達歯車21と第2伝達歯車22は等速で回転する。

【0068】例えば、第1伝達歯車21と第2伝達歯車が反時計方向に回転した場合、第1伝達歯車21は第1出力歯車11と同軸上に重なって配置されているので、第1伝達歯車21の凸部21eが第1出力歯車11の凹部11d内を移動し当たり面11eに当たる。

【0069】これによって第1出力歯車11と第1伝達歯車21が同軸で共に回転するようになり、第1出力歯車11の出力軸11dが回転し第1製氷皿1が回動する。

【0070】一方、第2伝達歯車22は第2出力歯車12と同軸上に重なって配置されているが、第2伝達歯車22の凸部22eが第2出力歯車12の当たり面12eから離れる方向に移動するので、第2伝達歯車の回転は第2出力歯車12には伝わらず第2出力歯車12は基準位置で停止し、欠歯部12fと駆動歯車13が対向した状態を維持する。したがって、出力軸12dも停止したままで第2製氷皿2は回動せず水平位置で待機している。

【0071】次に、第1伝達歯車21と第2伝達歯車22が時計方向に回転し場合、第2伝達歯車22は第2出力歯車12と同軸上に重なって配置されているので、第2伝達歯車22の凸部22eが第2出力歯車11の凹部12d内を移動して当たり面12eに当たる。

【0072】これによって第2出力歯車12と第2伝達歯車22が同軸で共に回転するようになり、第2出力歯車12の出力軸12dが回転し第2製氷皿2が回動す

る。

【0073】一方、第1伝達歯車21は第1出力歯車11と同軸上に重なって配置されているが、第1伝達歯車21の凸部21eが第1出力歯車11の当たり面11eから離れる方向に移動するので、第1伝達歯車21の回転は第1出力歯車11には伝わらず第1出力歯車11は基準位置で停止し、欠歯部11fと駆動歯車13が対向した状態を維持する。したがって、出力軸11dも停止したままで第1製氷皿1は回動せず水平位置で待機している。

【0074】第1製氷皿1の位置検知は第1出力歯車11の回転位置を検知することによって検知できる。図8は本実施例の第1出力歯車11の下面に形成されたカムとスイッチレバーの動作を示す正面図であり、図8の(a)、(b)、(c)はそれぞれ第1製氷皿1が水平位置、反時計方向45°、脱氷位置にあるときの状態をしめす。

【0075】たとえば第1製氷皿1が脱氷位置に到達したときは第1出力歯車11の下方に位置した第1スイッチレバー41が第1出力歯車11の下面に形成されたカム111の凸カム111cによって操作され、第1スイッチ24aからOFF信号が発生し、制御部8へ入力される。

【0076】制御部8は第1スイッチ24aからのOFF信号を受けて、モータ19の回転方向を変え第1製氷皿1を水平位置へ復帰するように回動させる。第1製氷皿1が水平位置へ復帰すると、第1出力歯車11の下方に位置した前述の第1スイッチレバー41が第1出力歯車11の下面に形成された凸カム111aによって操作され、前述の第1スイッチ24aが再びOFF信号を発生し、このOFF信号を受けた制御部8はモータ19を停止させて、第1製氷皿1を水平位置で停止させる。

【0077】同様に、第2製氷皿2の位置検知は第2出力歯車12の回転位置を検知することによって検知できる。図10は本実施例の第1出力歯車11の下面に形成されたカムとスイッチレバーの動作を示す正面図であり、図10の(a)、(b)、(c)はそれぞれ第2製氷皿2が水平位置、反時計方向45°、脱氷位置にあるときの状態をしめす。

【0078】たとえば第2製氷皿2が脱氷位置に到達したときは第2出力歯車12の下方に位置した第2スイッチレバー42が第2出力歯車12下面に形成されたカム112の凸カム112cによって操作され、第2スイッチ24bからOFF信号が発生し、制御部8へ入力される。

【0079】制御部8は第2スイッチ24bからのOFF信号を受けて、モータ19の回転方向を変え第2製氷皿2を水平位置へ復帰するように回動させる。第2製氷皿2が水平位置へ復帰すると、第2出力歯車12の下方に位置した前述の第2スイッチレバー42が第2出力歯

車12の下面に形成された凸カム111aによって操作され、前述の第2スイッチ24bが再びOFF信号を発生し、このOFF信号を受けた制御部8はモータ19を停止させて、第2製氷皿2を水平位置で停止させる。

【0080】貯氷箱4内の貯氷量の検知は、検氷レバーリが貯氷箱4内の所定深さ以上に進入したか否かで検知することができる。図11は本実施例の第1出力歯車11と第1検氷軸31の位置関係を示す正面図であり、図12は本実施例の第1出力歯車11の下面に形成された第1カムと第1検氷軸31の動作を示す正面図であり、図12の(a)、(b)、(c)はそれぞれ第1製氷皿1が水平位置、反時計方向45°、脱氷位置にあるときの状態をしめす。

【0081】図13は本実施例の第2出力歯車12と第2検氷軸32の位置関係を示す正面図であり、図14は本実施例の第2出力歯車12の下面に形成された第2カムと第2検氷軸32の動作を示す正面図であり、図14の(a)、(b)、(c)はそれぞれ第2製氷皿2が水平位置、反時計方向45°、脱氷位置にあるときの状態をしめす。

【0082】例えば、貯氷箱4の区画4a内の貯氷量を検知する場合、第1出力歯車11が回転し水平位置を脱すると第1検氷軸31が第1出力歯車の下面に形成された第1カム211の凸カム211aの拘束から開放され第1バネ33aの張力によって回動し、凹カム211bと対向し、図12では(a)の状態から(b)の状態となる。そして第1検氷軸31に連結された第1検氷レバーリ5aも回動するので、第1検氷レバーリ5aは貯氷箱4の区画4a内へ進入することとなる。

【0083】このとき、図7で示したように第1検氷軸31の突起31dと第1スイッチレバー41の突起41dは対向しているので、区画4a内の氷量が不足していると第1検氷レバーリ5aが所定深さ越えて進入し、第1検氷軸31の回動角度が所定値を越えるので、第1検氷軸31の突起31が第1スイッチレバー41の突起41dを押し込んで第1スイッチ24aを操作し、OFF信号を発生させる。

【0084】この信号が制御部8に入力されれば区画4a内の氷量は不足していることが検知される。なお、区画4a内の氷量が不足している第1製氷皿1は脱氷位置まで回動するが、このときの第1検氷軸31は内軸31bが凸カム211cによって戻され、第1検氷レバーリ5aは貯氷箱4の区画4aの上方へ退出する。

【0085】区画4a内の氷量が十分にあるときは、第1検氷レバーリ5aが所定深さ以上に進入せず、第1検氷軸31の回動角度が所定値を越えないで、突起31dが第1スイッチレバー41の突起41dを押し込むことが出来ず第1スイッチ24aからOFF信号が発生せず、制御部8は氷量が充分あると判断する。

【0086】同様に、貯氷箱4の区画4b内の貯氷量を

検知する場合、第2出力歯車12が回転し水平位置を脱すると第2検氷軸32の内軸32bが第2出力歯車12の下面に形成された第2カム212の凸カム212aの拘束から開放され第2バネ33bの張力によって回動し、凹カム212bと対向し、図13では(a)の状態から(b)の状態となる。そして第2検氷軸32に連結された第2検氷レバーリ5bも回動し、第2検氷レバーリ5bは貯氷箱4の区画4b内へ進入することとなる。

【0087】このとき、図9で示したように第2検氷軸32の突起32dと第1スイッチレバー42の突起42dは対向しているので、区画4b内の氷量が不足していると第2検氷レバーリ5bが所定深さ越えて進入し、第2検氷軸32の回動角度が所定値を越えるので、第2検氷軸32の突起32が第1スイッチレバー42の突起42dを押し込んで第2スイッチ24bを操作し、OFF信号を発生させる。

【0088】この信号が制御部8に入力され区画4b内の氷量は不足していることを検知することができる。なお、区画4b内の氷量が不足している第2製氷皿2は脱氷位置まで回動するが、このときの第2検氷軸32は内軸32bが凸カム212cによって戻され、第2検氷レバーリ5bは貯氷箱4の区画4bの上方へ退出する。

【0089】区画4b内の氷量が十分にあるときは、第2検氷レバーリ5bが所定深さ以上に進入せず、第2検氷軸32の回動角度が所定値を越ないので、突起32dが第2スイッチレバー42の突起42dを押し込むことが出来ず第2スイッチ24bからOFF信号が発生せず、制御部8は氷量が充分あると判断する。

【0090】以上のように、本願発明の自動製氷機の駆動装置は、第1製氷皿1、第2製氷皿2と、第1製氷皿1を回動させる第1出力歯車11と、第2製氷皿2を回動させる第2出力歯車12と、第1出力歯車11と第2出力歯車12を駆動させる駆動歯車13から成り、駆動歯車13は歯数が第1出力歯車11と第2出力歯車12よりも小さくするとともに第1出力歯車11と第2出力歯車12との間に形成された領域に配置し、第1出力歯車11と駆動歯車13との伝達経路間に前記駆動歯車に従動して単独で回転する区間と第1出力歯車11と同軸で共に回転する区間とを形成する第1伝達歯車21を配置し、第2出力歯車12と駆動歯車13との伝達経路間に駆動歯車13に従動して単独で回転する区間と第1出力歯車11と第1伝達歯車21が共に回転していない区間で第2出力歯車12と同軸で共に回転する区間を形成する第2伝達歯車22を配置したものである。

【0091】これによって、駆動歯車13が第1伝達歯車21を駆動することで第1伝達歯車21と第1出力歯車11が同軸で共に回転し第1製氷皿1を回動させる。このとき第2伝達歯車22は回転しているが第2出力歯車22へは伝達されず第2製氷皿2は水平位置で停止している。

【0092】そして、第2伝達歯車22と第2出力歯車12が同軸で共に回転すると第2製氷皿2が回動し、このとき第1伝達歯車21は回転しているが第1出力歯車11へは伝達されず第1製氷皿1は水平位置で停止している。

【0093】すなわち駆動歯車13の歯数が第1出力歯車11、第2出力歯車12より小さくするとともに、第1出力歯車11と第2出力歯車12との間に形成された狭い領域に配置し、第1出力歯車11と同軸の第1伝達歯車21、及び第2出力歯車12と同軸の第2伝達歯車22へ回転を伝達すれば、駆動装置3の高さ寸法を小さくでき、冷蔵庫内の占有空間を抑制することができるのである。

【0094】また、第1出力歯車11の下面に第1カム211を設け、第2出力歯車12の下面に第2カム212を設け、第1カム211に第1検氷レバーを連結した第1検氷軸31を従動させ、第2カム212に第2検氷レバーを連結した第1検氷軸32を従動させることで、第1製氷皿1、第2製氷皿2のどちら側の氷が不足しているのを認識して、氷の不足している側の製氷皿を優先して製氷させることができる。

【0095】

【発明の効果】本願発明の請求項1記載の発明は、氷を生成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷機の製氷皿駆動装置において、前記駆動歯車は歯数を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車よりも小さくするとともに前記第1出力歯車と前記第2出力歯車との間に形成された領域に配置し、前記第1出力歯車と前記駆動歯車との伝達経路間に前記駆動歯車に従動して単独で回転する区間と前記第1出力歯車と同軸で共に回転する区間とを形成する第1伝達歯車を配置し、前記第2出力歯車と前記駆動歯車との伝達経路間に前記駆動歯車に従動して単独で回転する区間と前記第1出力歯車と前記第1伝達歯車が共に回転していない区間で前記第2出力歯車と同軸で共に回転する区間を形成する第2伝達歯車を配置したものである。

【0096】これによって、駆動歯車が第1伝達歯車を駆動することで第1伝達歯車と第1出力歯車が同軸で共に回転し第1製氷皿を回動させる。このとき第2伝達歯車は回転しているが第2出力歯車へは伝達されず第2製氷皿は水平位置で停止している。

【0097】そして第2伝達歯車と第2出力歯車が同軸で共に回転すると第2製氷皿が回動し、このとき第1伝達歯車は回転しているが第1出力歯車へは伝達されず第1製氷皿は水平位置で停止している。

【0098】すなわち駆動歯車の歯数を第1出力歯車、第2出力歯車より小さくするとともに第1出力歯車と第2出力歯車との間に形成された狭い領域に配置し、第1出力歯車と同軸の第1伝達歯車、及び第2出力歯車と同軸の第2伝達歯車へ回転を伝達する構成にすれば、駆動装置の高さ寸法を小さくでき、冷蔵庫内の占有空間を抑制することができる。

【0099】また、本願発明の請求項2記載の発明は、氷を生成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷機の製氷皿駆動装置において、前記駆動歯車の歯数を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車よりも小さくするとともに前記駆動歯車を前記第1出力歯車と前記第2出力歯車との間に配置し、前記駆動歯車とかみ合って所定位置から一方の方向に回転したときは前記第1出力歯車と共に回転し前記所定位置から他方の方向に回転したときは単独で回転する第1伝達歯車を前記第1出力歯車と同軸上に配置し、前記駆動歯車とかみ合って所定位置から一方の方向に回転したときは単独で回転し前記所定位置から他方の方向に回転したときは前記第2出力歯車と共に回転する第2伝達歯車を前記第2出力歯車と同軸上に配置したものである。

【0100】すなわち駆動歯車の歯数を第1出力歯車、第2出力歯車より小さくするとともに第1出力歯車と第2出力歯車との間に形成された狭い領域に配置し、第1出力歯車と同軸の第1伝達歯車、及び第2出力歯車と同軸の第2伝達歯車へ回転を伝達する構成にすれば、駆動装置の高さ寸法を小さくでき、冷蔵庫内の占有空間を抑制することができる。

【0101】さらに、第1伝達歯車を第1出力歯車と同軸上に配置し、第2伝達歯車を第2出力歯車上に配置することで横方向寸法も小さくできより小型化が図れる。

【0102】また、本発明の請求項3の発明は、氷を生成する第1製氷皿、第2製氷皿と、前記第1製氷皿を回動させる第1出力歯車と、前記第2製氷皿を回動させる第2出力歯車と、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を駆動させる駆動歯車から成る自動製氷機の製氷皿駆動装置において、前記第1出力歯車に連動する第1カムと、前記第2出力歯車に連動する第2カムと、前記第1カムに従動して回動し前記第1製氷皿の下方に蓄えられる氷の量を検知する第1検氷部材と、前記第2カムに従動して回動し前記第2製氷皿の下方に蓄えられる氷の量を検知する第2検氷部材とを設け、前記第1出力歯車と前記第2出力歯車を個別に駆動して製氷皿毎に氷の量を検知するものである。

【0103】これによって、2つの製氷皿で製氷を行い、どちらか一方が他方より早く消費された場合、第1検氷部材と第2検氷部材によって製氷皿毎に検氷を行えば、どちらの製氷皿の氷が不足しているのを認識して、氷の不足している側の製氷皿を優先して製氷させること

ができ、氷の補充がすばやくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による自動製氷機の駆動装置の実施例に
関わる周辺の正面図

【図2】図1における側面図

【図3】同実施例の分解斜視図

【図4】本発明による自動製氷機の製氷皿駆動装置の実
施例内部を示す平面図

【図5】図4における同実施例から一部分を取り除いた
状態の平面図

【図6】(a) 本実施例の第1出力歯車と第1伝達歯車
の断面図

(b) 本実施例の第2出力歯車と第2伝達歯車の断面図

【図7】本実施例の第1出力歯車の下方を示す正面図

【図8】(a) 本実施例の第1製氷皿が水平位置にある
ときの第1出力歯車の下面に形成されたカムと第1スイ
ッチレバーの状態を示す正面図

(b) 本実施例の第1製氷皿が反時計方向45°の位置
にあるときの第1出力歯車の下面に形成されたカムと第
1スイッチレバーの状態を示す正面図

(c) 本実施例の第1製氷皿が脱氷位置にあるときの第
1出力歯車の下面に形成されたカムと第1スイッチレバ
ーの状態を示す正面図

【図9】本実施例の第2出力歯車の下方を示す正面図

【図10】(a) 本実施例の第2製氷皿が水平位置にある
ときの第2出力歯車の下面に形成されたカムと第2ス
イッチレバーの状態を示す正面図

(b) 本実施例の第2製氷皿が時計方向45°の位置に
あるときの第2出力歯車の下面に形成されたカムと第2
スイッチレバーの状態を示す正面図

(c) 本実施例の第2製氷皿が脱氷位置にあるときの第
2出力歯車の下面に形成されたカムと第2スイッチレバ
ーの状態を示す正面図

【図11】本実施例の第1出力歯車と第1検氷軸の位置
関係を示す正面図

【図12】(a) 本実施例の第1製氷皿が水平位置にある
とき、第1出力歯車の下面に形成されたカムと第1検

氷軸の状態を示す正面図

(b) 本実施例の第1製氷皿が反時計方向45°の位置
にあるとき、第1出力歯車の下面に形成されたカムと第
1検氷軸の状態を示す正面図

(c) 本実施例の第1製氷皿が脱氷位置にあるとき、第
1出力歯車の下面に形成されたカムと第1検氷軸の状態
を示す正面図

【図13】本実施例の第2出力歯車と第2検氷軸の位置
関係を示す正面図

【図14】(a) 本実施例の第2製氷皿が水平位置にある
とき、第2出力歯車の下面に形成されたカムと第2検
氷軸の状態を示す正面図

(b) 本実施例の第2製氷皿が反時計方向45°の位置
にあるとき、第2出力歯車の下面に形成されたカムと第
2検氷軸の状態を示す正面図

(c) 本実施例の第2製氷皿が脱氷位置にあるとき、第
2出力歯車の下面に形成されたカムと第2検氷軸の状態
を示す正面図

【図15】従来の自動製氷機の側面図

【図16】従来の自動製氷機の駆動装置を示す平面図

【符号の説明】

1 第1製氷皿

2 第2製氷皿

3 駆動装置

5 検氷レバー

5a 第1検氷レバー(第1検氷部材)

5b 第2検氷レバー(第1検氷部材)

9 自動製氷機

11 第1出力歯車

12 第2出力歯車

13 駆動歯車

21 第1伝達歯車

22 第2伝達歯車

31 第1検氷軸(第1検氷部材)

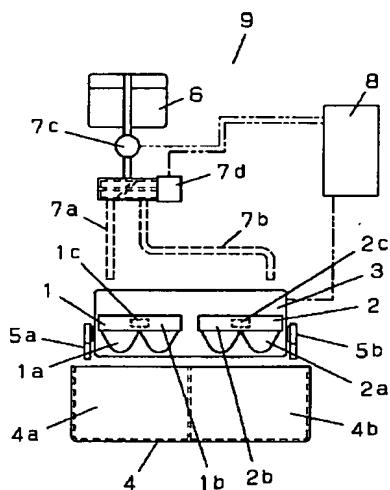
32 第2検氷軸(第2検氷部材)

211 第1カム(第1検氷部材)

212 第2カム(第1検氷部材)

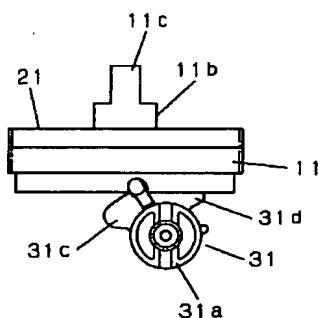
【図1】

1 第1製氷皿
2 第2製氷皿
3 駆動装置
5a 第1換氷レバー
5b 第2換氷レバー
9 自動製氷装置



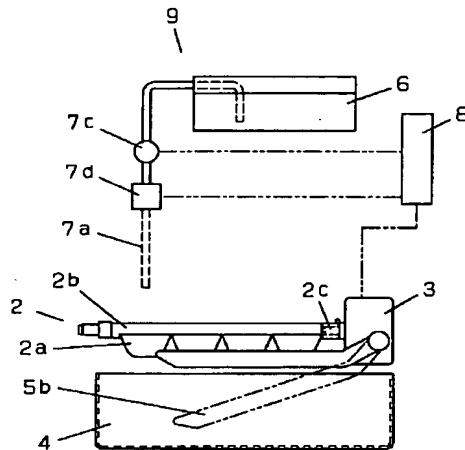
【図1】

11 第1出力歯車
21 第1伝達歯車
31 第1換氷軸
(第1換氷部材)



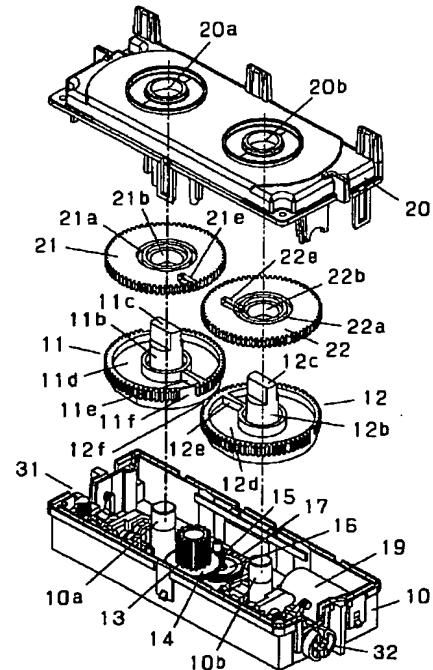
【図2】

2 第2製氷皿
3 駆動装置
5b 第2換氷レバー
9 自動製氷装置



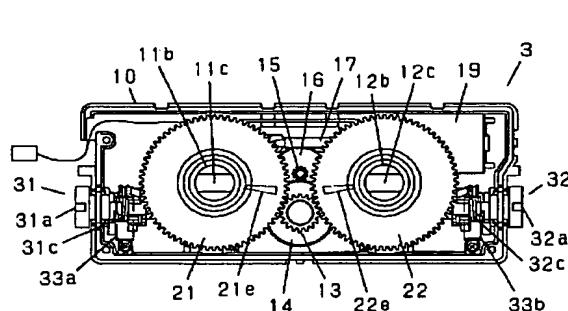
【図3】

11 第1出力歯車 21 第1伝達歯車
12 第2出力歯車 22 第2伝達歯車
13 駆動歯車 31 第1換氷軸 (第1換氷部材)
32 第2換氷軸 (第2換氷部材)



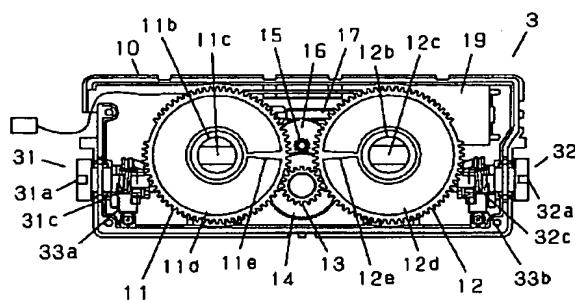
【図4】

3 駆動装置
 11 第1出力歯車
 12 第2出力歯車
 13 駆動歯車
 21 第1伝達歯車
 22 第2伝達歯車
 31 第1換水軸 (第1換水部材)
 32 第2換水軸 (第2換水部材)



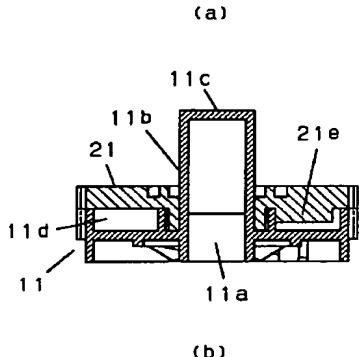
【図5】

3 駆動装置
 11 第1出力歯車
 12 第2出力歯車
 13 駆動歯車
 31 第1換水軸 (第1換水部材)
 32 第2換水軸 (第2換水部材)

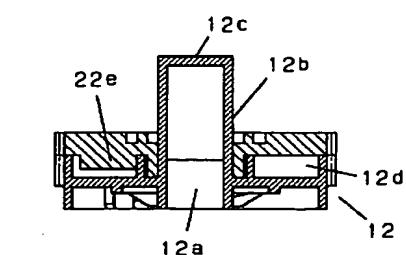


【図6】

11 第1出力歯車
 12 第2出力歯車
 21 第1伝達歯車

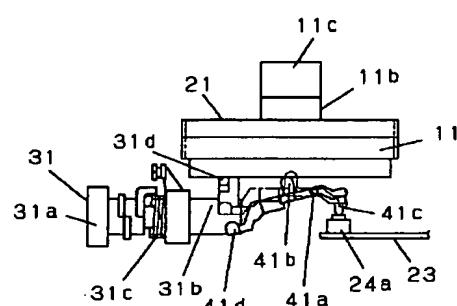


(a)

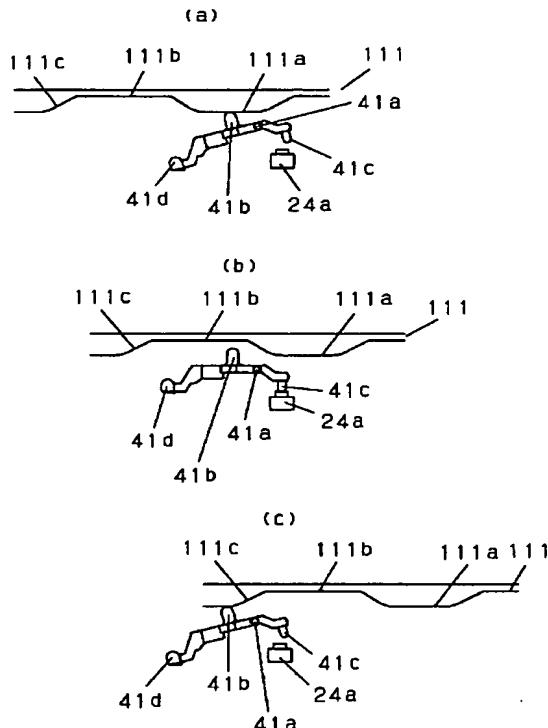


【図7】

11 第1出力歯車
 21 第1伝達歯車
 31 第1換水軸
 (第1換水部材)

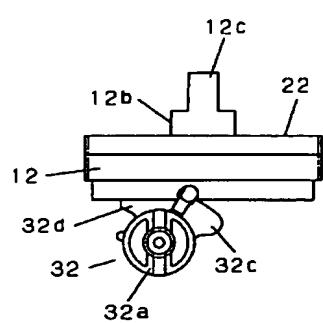


【図8】

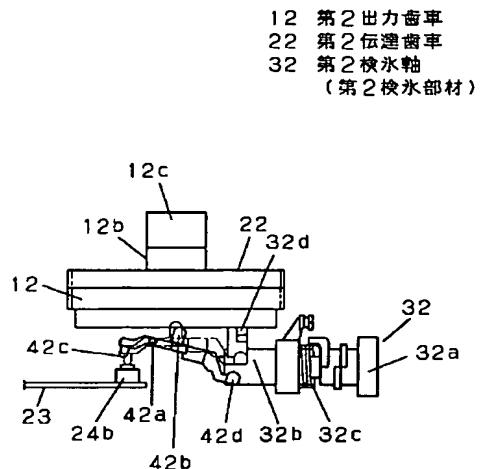


【図13】

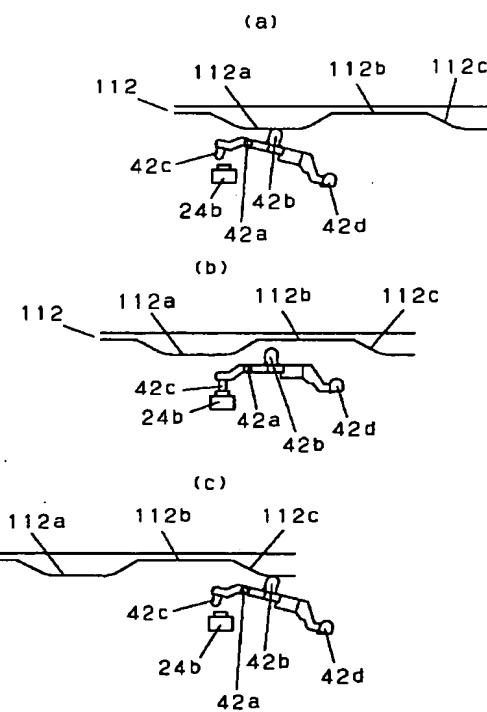
12 第2出力歯車
22 第2伝達歯車
32 第2換水軸
(第2換水部材)



【図9】

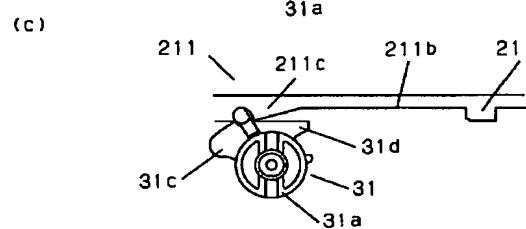
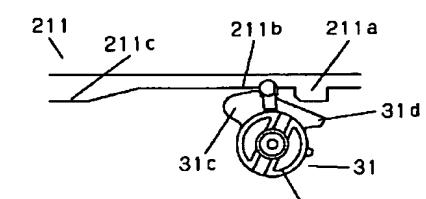
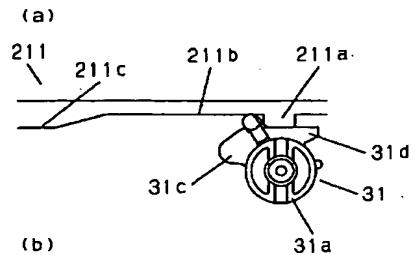


【図10】



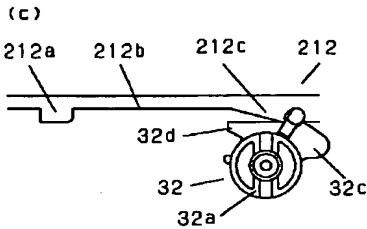
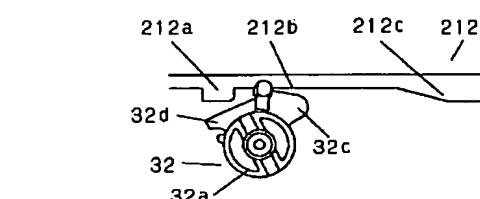
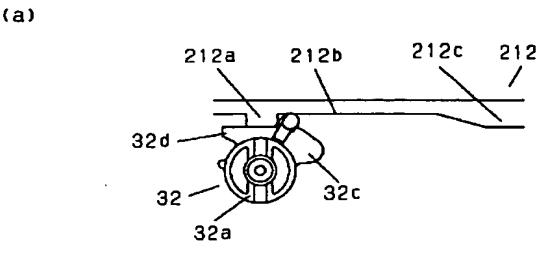
【図12】

31 第1換水軸 (第1換水部材)
211 第1力ム (第1換水部材)

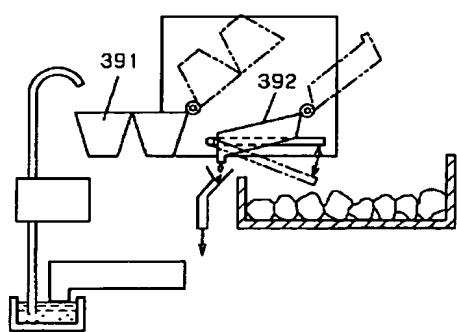


【図14】

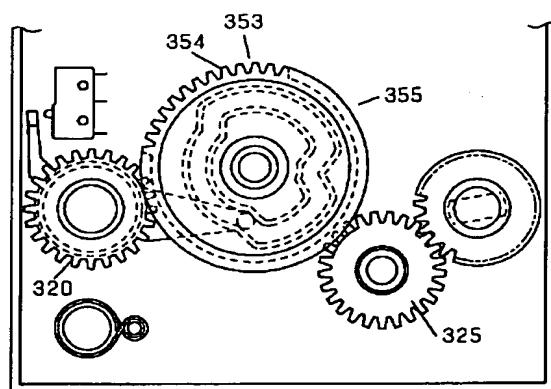
32 第2換水軸 (第2換水部材)
212 第2力ム (第2換水部材)



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 正久 昌利
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
松下冷機株式会社内

(72)発明者 朝田 正治
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
松下冷機株式会社内